

УДК 004

Деньщик Дарья Дмитриевна,

студент,

Институт радиоэлектроники и информационных технологий,

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

г. Екатеринбург, Российская Федерация

Хмелёва Виктория Сергеевна,

студент,

Институт радиоэлектроники и информационных технологий,

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

г. Екатеринбург, Российская Федерация

Засыпкина Елена Юрьевна,

студент,

Институт радиоэлектроники и информационных технологий,

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

г. Екатеринбург, Российская Федерация

Ваганова Ангелина Владимировна,

студент,

Институт радиоэлектроники и информационных технологий,

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

г. Екатеринбург, Российская Федерация

АВТОМАТИЗАЦИЯ СОСТАВЛЕНИЯ ESG-РЕЙТИНГОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА*Аннотация:*

Статья представляет методику автоматизированного составления ESG-рейтингов с использованием технологий искусственного интеллекта. Разработанная система анализирует новостные статьи, оценивает ESG-риски и формирует рейтинги, что значительно повышает эффективность процесса и позволяет оперативно предоставлять актуальную информацию заинтересованным сторонам.

Ключевые слова:

ESG-рейтинги, искусственный интеллект, автоматизация, ESG-риски, обработка естественного языка, анализ новостных статей, устойчивое развитие.

Введение

В условиях глобализации и растущего внимания к вопросам устойчивого развития, оценка экологических, социальных и управленческих аспектов (ESG) приобретает критическое значение для определения эффективности и надежности компаний. Традиционный подход к составлению ESG-рейтингов основан на ручном сборе и анализе большого объема информации, что требует значительных временных и трудовых ресурсов. Развитие технологий искусственного интеллекта открывает новые возможности для автоматизации этого процесса, делая его более эффективным.

Цель

Основная цель данного исследования состоит в разработке автоматизированной системы составления ESG-рейтингов на основе анализа новостных статей с использованием современных технологий искусственного интеллекта. Система должна обеспечить оперативное определение уровня соответствия компаний критериям ESG, предоставляя актуальные рейтинги для заинтересованных сторон, таких как инвесторы, аналитики и сами компании.

Для реализации поставленной цели используется комплексный подход, включающий следующие этапы:

1. Сбор данных.
2. Очистка данных.
3. Классификация данных.
4. Оценка ESG-рисков.
5. Формирование рейтинга.

Сбор данных

На первом этапе исследования проводится сбор новостей с различных новостных порталов, включая РИА Новости, РБК, ТАСС, Регнум и Ленту за последние 10–15 лет. Для автоматизации этого процесса используются специально разработанные парсеры. Они собирают необходимые статьи на основании названия компании.

Парсеры реализованы на языке программирования Python с применением библиотек BeautifulSoup, asyncio и aiohttp. Библиотека BeautifulSoup используется для извлечения данных из HTML-документов, тогда как библиотеки asyncio и aiohttp обеспечивают асинхронную работу программы, что позволяет значительно ускорить процесс сбора информации.

Очистка данных

Очистка собранных данных осуществлялась путем удаления статей, не относящихся к заданной компании. Например, при сборе информации о компании «Ромашка» могли встречаться материалы, связанные с ромашковым чаем, что является нерелевантным контентом. Такие статьи удалялись из набора данных.

Для выполнения этой задачи применялся искусственный интеллект. В частности, была использована языковая модель LLaMA3. Каждую статью направляли на обработку в LLM для определения её релевантности относительно деятельности заданной компании. Для реализации данного подхода может подойти любая высококачественная языковая модель, такие как GigaChat и ChatGPT. Однако ключевым требованием является наличие API-интерфейса, позволяющего интегрировать языковую модель в программный код для автоматизированного анализа текстов.

Классификация данных

Классификация статей осуществлялась с использованием модели обработки естественного языка (NLP), разработанной компанией Сбербанк. Классификатор ESG-рисков разработан на основе риск-ориентированного подхода, благодаря чему модель способна отнести текст о том или ином новостном событии к определенному виду реализовавшегося ESG-риска. Все классы ESGify представлены на рисунке 1.

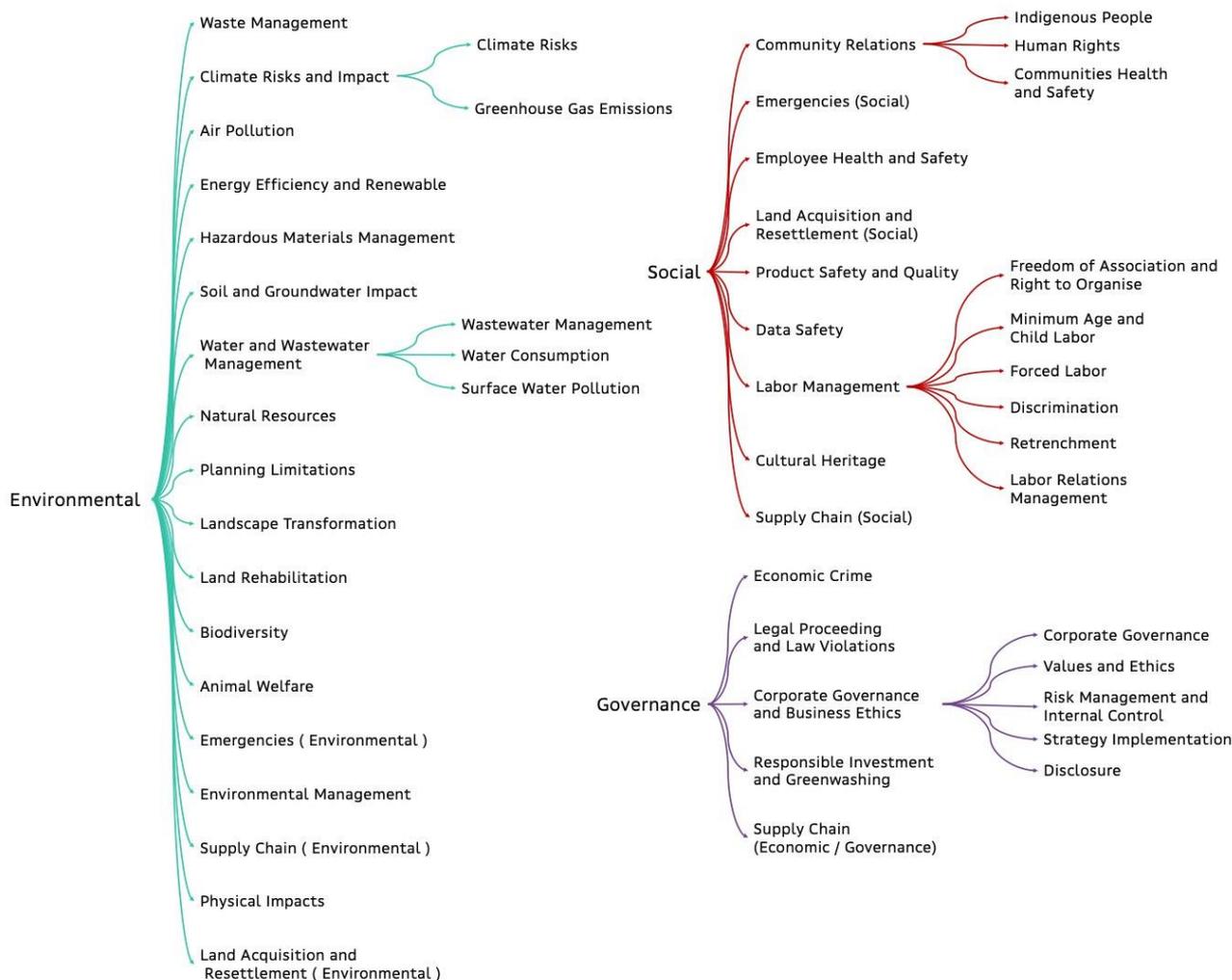


Рисунок 1 – Классы ESGify

Стоит отметить, что перед этапом классификации все статьи переводились на английский язык с использованием библиотеки googletrans для Python. Это обусловлено тем, что модель демонстрировала

наилучшие результаты при обработке англоязычного контента. Для проверки достоверности выделенных ESG-рисков проводилось сравнение значений, полученных от модели, с пороговыми значениями весов ESG-рисков, предоставленными командой разработчиков ESGify. Такое сопоставление позволяло подтвердить корректность идентификации рисков для каждой статьи.

Оценка ESG-рисков

Для оценки ESG-рисков применяется искусственный интеллект, что позволяет автоматизировать процесс анализа больших объемов данных. Как и в случае с предобработкой используется LLaMA3. Методология оценки ESG-рисков включает описание каждого из 47 классов, представленных в ESGify. Для каждого класса описаны критерии оценки, позволяющие анализировать информацию и присваивать соответствующий балл. Оценка варьируется от 0 до 1, где 0 соответствует негативной статье в рамках данного класса, а 1 – положительной. Такая шкала позволяет четко дифференцировать уровень риска и влияния на экологические, социальные и управленческие аспекты деятельности компании.

Формирование рейтинга

После того как каждая статья была оценена, рассчитывается среднее арифметическое значение в рамках каждого из 47 ESGify-классов. Важно подчеркнуть, что эти классы относятся к трем основным аспектам ESG: Environmental (экологический), Social (социальный) и Governance (управленческий). Следующим шагом является формирование рейтинга путем вычисления среднего арифметического значения по каждому из трех аспектов ESG. Таким образом, мы получаем отдельные рейтинги по каждому аспекту: E (Environmental), S (Social) и G (Governance). Общий ESG-рейтинг представляет собой среднее арифметическое этих трех значений. Данный подход к формированию рейтинга основан на методологии Национального Рейтингового Агентства (НРА).

Ниже представлены таблицы 1–4 с рейтингами различных компаний за последние четыре года

Таблица 1 – Рейтинг компаний за 2023 год

Компания	E	S	G	ESG
Сбербанк	0,46	0,63	0,61	0,57
Транснефть	0,52	0,67	0,45	0,55
Норникель	0,53	0,53	0,48	0,51
Лукойл	0,58	0,37	0,49	0,48
Новатэк	0,33	0,58	0,42	0,44
Ростелеком	0,39	0,46	0,45	0,43
Яндекс	0,29	0,49	0,40	0,40
Ростелеком	0,37	0,19	0,40	0,32
Тинькофф	0,24	0,15	0,46	0,29
Татнефть	0,31	0,19	0,34	0,28

Таблица 2 – Рейтинг компаний за 2022 год

Компания	E	S	G	ESG
Транснефть	0,56	0,77	0,39	0,57
Норникель	0,61	0,59	0,42	0,54
Татнефть	0,52	0,50	0,40	0,47
Ростелеком	0,44	0,33	0,41	0,39
Тинькофф	0,27	0,45	0,44	0,39
Яндекс	0,31	0,44	0,42	0,39
Лукойл	0,40	0,32	0,39	0,37
Сбербанк	0,28	0,36	0,45	0,36
Ростелеком	0,38	0,18	0,48	0,35
Новатэк	0,30	0,07	0,33	0,23

Таблица 3 – Рейтинг компаний за 2021 год

Компания	E	S	G	ESG
Татнефть	0,64	0,83	0,45	0,64
Транснефть	0,55	0,68	0,41	0,55
Норникель	0,54	0,52	0,55	0,54
Сбербанк	0,47	0,47	0,53	0,49
Ростелеком	0,36	0,57	0,40	0,44
Ростелеком	0,43	0,39	0,48	0,43
Яндекс	0,28	0,45	0,44	0,39
Лукойл	0,45	0,32	0,39	0,39
Новатэк	0,38	0,33	0,35	0,35
Тинькофф	0,22	0,33	0,43	0,33

Таблица 4 – Рейтинг компаний за 2020 год

Компания	E	S	G	ESG
Татнефть	0,58	0,80	0,55	0,64
Новатэк	0,58	0,75	0,29	0,54
Транснефть	0,47	0,76	0,39	0,54
Норникель	0,45	0,56	0,47	0,49
Яндекс	0,35	0,59	0,45	0,46
Лукойл	0,51	0,44	0,38	0,44
Сбербанк	0,29	0,51	0,51	0,44
Ростелеком	0,37	0,48	0,35	0,40
Ростелеком	0,41	0,29	0,35	0,35
Тинькофф	0,30	0,25	0,43	0,33

Практическое применение

ESG-рейтинги представляют собой важный инструмент для оценки устойчивости и ответственности компаний в контексте их воздействия на окружающую среду, общества и корпоративного управления. Они позволяют инвесторам, регуляторам и другим заинтересованным сторонам получить целостную картину деятельности компании, выходящую за рамки традиционных финансовых показателей. Рассмотрим основные преимущества использования ESG-рейтингов:

– инвестиции и управление рисками. ESG-рейтинги помогают инвесторам принимать более обоснованные решения при выборе объектов для инвестиций. Таким образом, использование ESG-критериев снижает вероятность неблагоприятных последствий для инвесторов;

– улучшение репутации и конкурентоспособности. Компании, демонстрирующие высокие результаты в области ESG, часто получают признание со стороны общественности и партнеров. Это способствует укреплению бренда, привлечению новых клиентов и улучшению отношений с поставщиками;

– повышение эффективности бизнеса. Ориентация на устойчивое развитие и соблюдение принципов ESG помогает компаниям оптимизировать свои процессы, снижать затраты и повышать производительность. Например, внедрение экологически чистых технологий может привести к сокращению энергозатрат и выбросов парниковых газов, что положительно сказывается на операционной эффективности;

– соответствие регуляторным требованиям. Во многих странах ужесточаются требования к отчетности и раскрытию информации об экологических, социальных и управленческих аспектах деятельности компаний. Использование ESG-метрик позволяет компаниям соответствовать этим требованиям и избегать штрафов и санкций;

– привлечение капитала. Инвесторы все чаще обращают внимание на ESG-факторы при принятии решений о вложении средств. Компании, имеющие высокие ESG-рейтинги, могут рассчитывать на привлечение большего объема капитала, включая «зеленые» облигации и другие формы устойчивого финансирования;

ESG-рейтинги можно применять и для других целей. Например, исследование корреляции между ESG-рейтингом и рыночной капитализацией компании может представлять значительный интерес для исследователей и практиков в сфере финансов и устойчивого развития. Она сможет отразить взаимосвязь между экологической, социальной и управленческой ответственностью компании и ее стоимостью на фондовом рынке. На рисунках 2–3 можно увидеть пример данной зависимости.

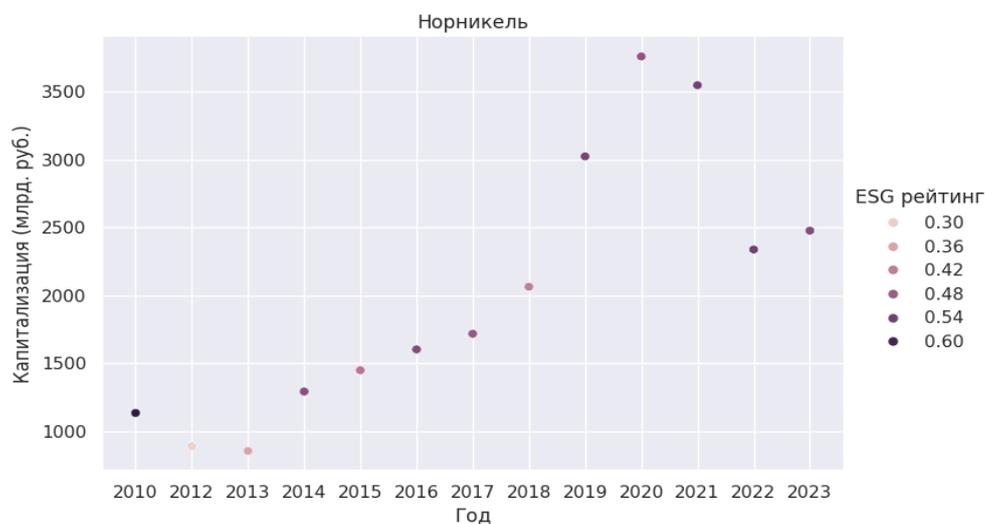


Рисунок 2 – График корреляции между ESG-рейтингом и рыночной капитализацией компании Норникель по годам

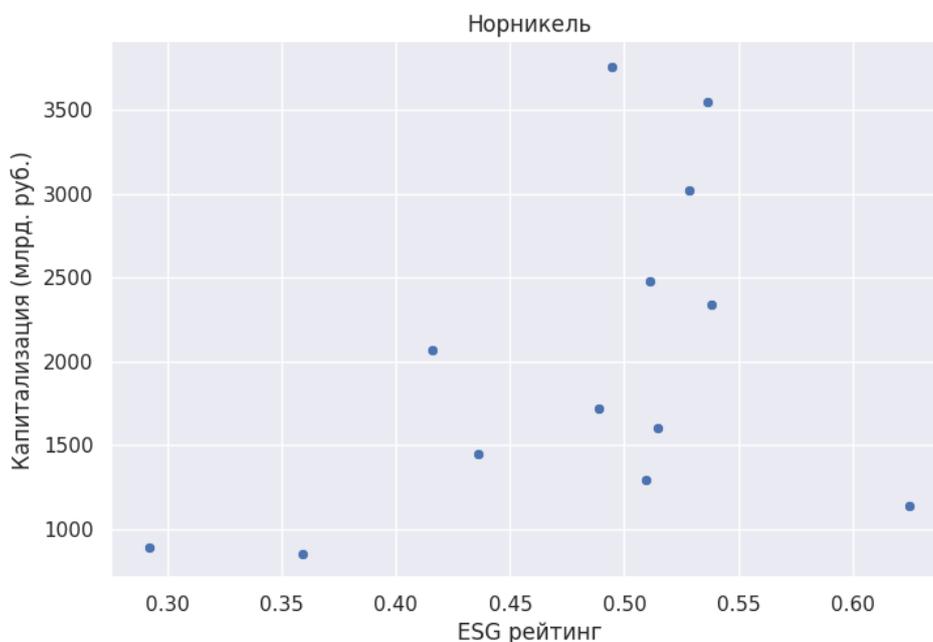


Рисунок 3 – График корреляции между ESG-рейтингом и рыночной капитализацией компании Норникель

Перспективы

Одним из приоритетных направлений дальнейшего развития является оценка финансовой существенности каждой классифицированной статьи с помощью технологий искусственного интеллекта. Это позволит учитывать влияние новостей на финансовую деятельность компании, что сделает ESG-анализ более глубоким и информативным. Такая функциональность позволит инвесторам и аналитикам точнее прогнозировать возможные последствия тех или иных событий, влияющих на компанию, и принимать более взвешенные инвестиционные решения.

Заключение

Настоящее исследование демонстрирует потенциал применения технологий искусственного интеллекта для автоматизации процесса составления ESG-рейтингов. Разработанная система позволяет существенно сократить временные и трудовые затраты, связанные с традиционным методом ручной обработки данных. Применение методов машинного обучения и обработки естественного языка позволило создать эффективный инструмент для оценки соответствия компаний критериям ESG на основе анализа новостных статей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Открытая NLP-модель для классификации ESG-рисков. – URL: <https://developers.sber.ru/portal/products/esgify> (дата обращения: 03.07.2024).
2. GigaChat API | Документация для разработчиков. – URL: <https://developers.sber.ru/docs/ru/gigachat/api/overview> (дата обращения: 02.07.2024).
3. Методология присвоения ESG-рейтингов субъектам Российской Федерации и муниципальным образованиям. URL: <https://www.ra-national.ru/wp-content/uploads/2024/09/metodologija-prisvoenija-esg-rejtingov-subektam-rf-i-municipalnym-obrazovaniyam-versija-2.0-2.pdf> (дата обращения: 12.08.2024).
4. Принципы ESG: что это такое и как внедрить в бизнес. URL: https://www.sberbank.ru/ru/s_m_business/pro_business/principy-esg-cto-eto-takoe-i-kak-vnedrit-v-biznes (дата обращения: 12.08.2024).
5. GigaChain | Документация для разработчиков. URL: <https://developers.sber.ru/docs/ru/gigachain/overview> (дата обращения: 24.08.2024).
6. Welcome Llama 3 – Meta’s*(компания Meta признана экстремистской и запрещена в РФ) new open LLM. URL: <https://huggingface.co/blog/llama3> (дата обращения: 27.07.2024).
7. ESG-принципы – что это, зачем компаниям их соблюдать и как это делать. URL: https://raex-gr.com/ESG/ESG_companies/rating_list/2024/ (дата обращения: 25.08.2024).
8. User Guide – pandas 2.2.3 documentation. URL: https://pandas.pydata.org/docs/user_guide/index.html (дата обращения: 11.07.2024).
9. NumPy user guide – NumPy v2.1 Manual. URL: <https://numpy.org/doc/stable/user/index.html#user> (дата обращения: 11.07.2024).
10. Googletrans: Free and Unlimited Google translate API for Python. URL: <https://py-googletrans.readthedocs.io/en/latest/> (дата обращения: 29.08.2024).

Denshchik Darya Dmitrieva,

student,

Institute of Radio Electronics and Information Technology,
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin
Yekaterinburg, Russian Federation

Khmeleva Victoria Sergeevna,

student,

Institute of Radio Electronics and Information Technology,
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin
Yekaterinburg, Russian Federation

Zasypkina Elena Yurievna,

student,

Institute of Radio Electronics and Information Technology,
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin
Yekaterinburg, Russian Federation

Vaganova Angelina Vladimirovna,

student,

Institute of Radio Electronics and Information Technology,
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin
Yekaterinburg, Russian Federation

AUTOMATION OF THE COMPILATION OF ESG-RATINGS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES

Abstract:

The article presents a methodology for the automated compilation of ESG ratings using artificial intelligence technologies. The developed system analyzes news articles, evaluates ESG risks and generates ratings, which significantly increases the efficiency of the process and allows you to promptly provide relevant information to interested parties.

Keywords:

ESG-ratings; artificial intelligence; automation; ESG-risks; natural language processing; analysis of news articles; sustainable development.